専用プレート・チョークと出力トランス
600Ω：120kΩの入力：トランスを装備した・・・

新 忠篤

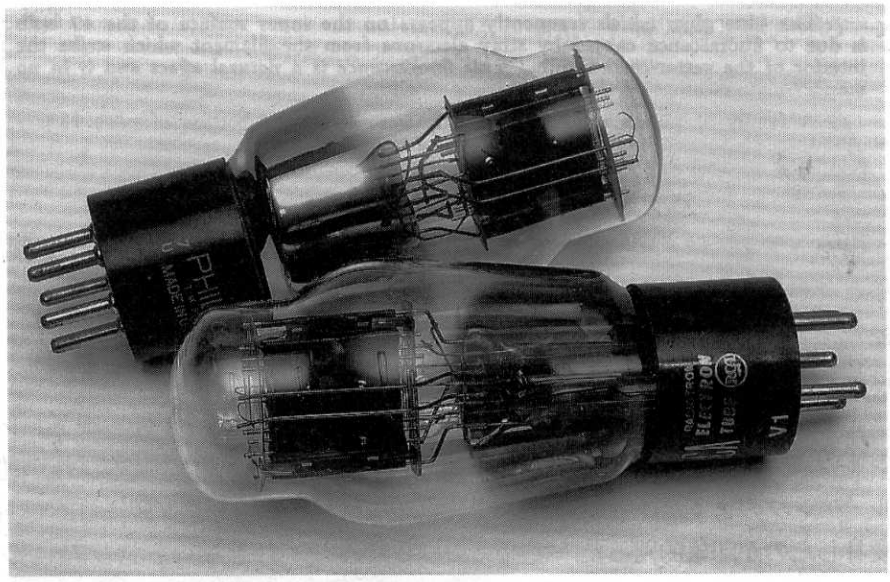
47シングル単段パワー・アンプの製作

出力管のためのプレート・チョークとエアギャップを持たないシングル用出力トランス

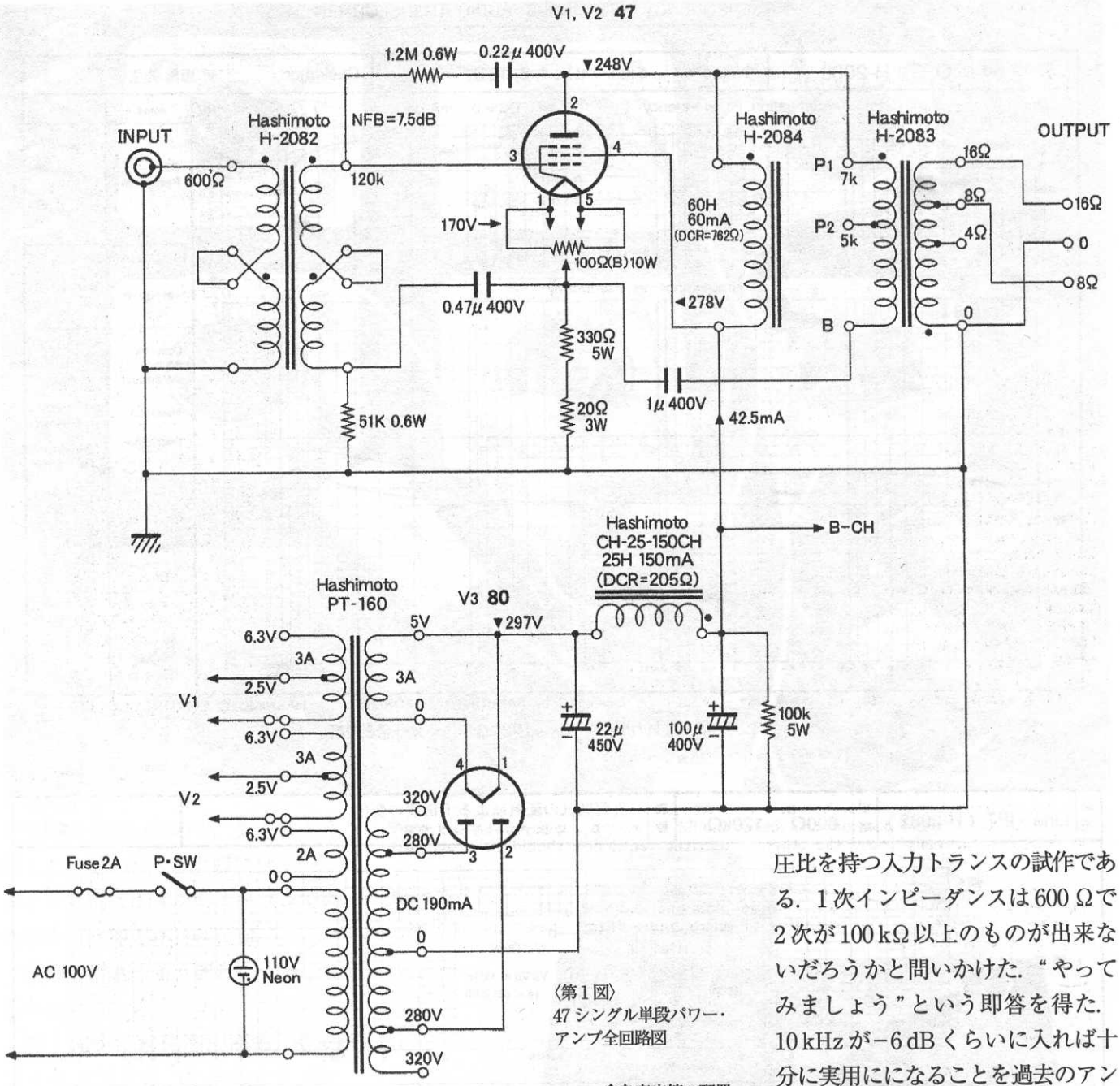
ライン・アンプに使用する出力トランス（ライン・アウトトランス）の需要が増えてきたという専門店からの話があったため，市販ライン・アウトトランスの聴き比べをした（「管球王国」VOL.57）．試聴では私が本誌2009年6月号に発表した「WE 396Aライン・アンプ」を使用した．この出力段はパラレルフィード方式でライン・アウト・トランスの1次側にはDCを流していない．トランスによっては1次にDCを流すことが可能なものがある．

聴き比べに先立ってのテストでは，DCが可能のモデルでもパラレルフィードにした方が結果が良かったので，すべてのトランスをパラレルフィードで試聴した．

パワー・アンプの出力管をパラレルフィードにするには抵抗負荷では電圧降下が大きいので，プレート・チョークが必要になる．私がパラレルフィード型パワー・アンプを作ったのは2002年7～8月号に書いた「71Aシングル」だった．

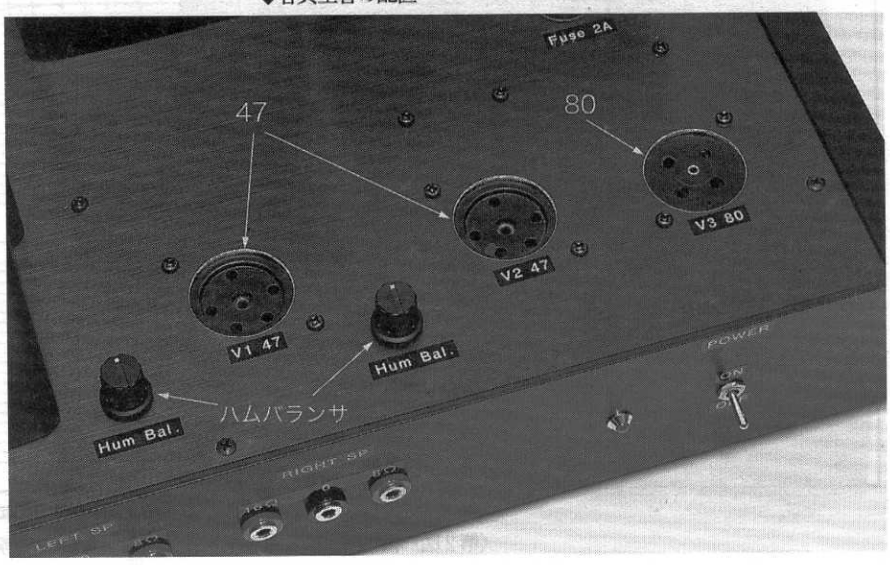


◆47の外観を見る．5ピンのUYタイプ



〈第1図〉
47シングル単段パワー・アンプ全回路図

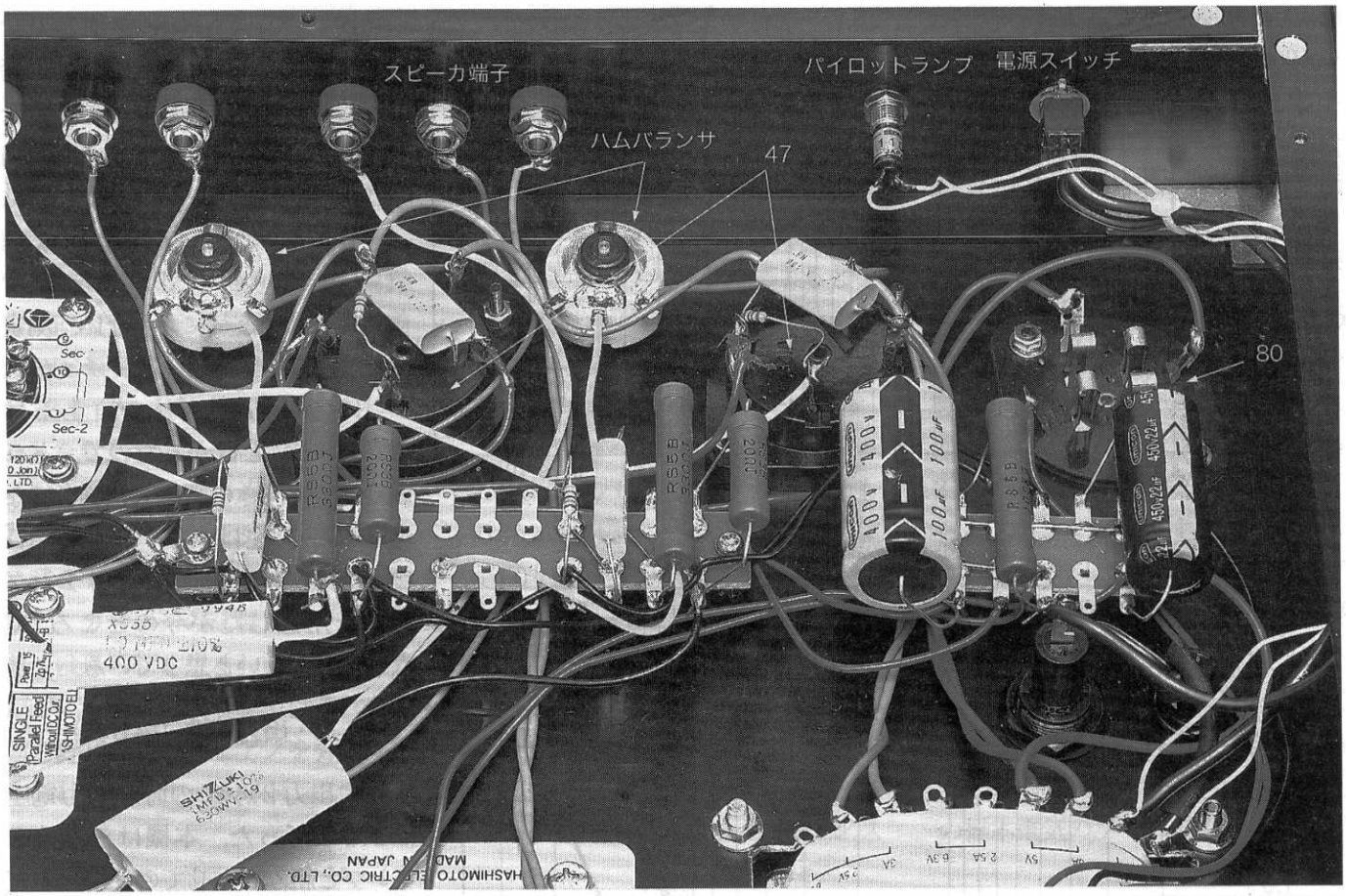
◆各真空管の配置



らだろう.

私が現在興味を持って取り組んでいる初期のラジオ球の音味検証シリーズで，今月は「47」を予定していたところだった．1次インピーダンスが5k-7kのトランス（NO DC型）とプレート・チョークが用意された．プレート・チョークはインダクタンスが60H（70mA）という規格である.

この話をもらった時，私から橋本電気の技術担当者にちょっと無理と思われる提案を試みた．それは高変圧比を持つ入力トランスの試作である．1次インピーダンスは600Ωで2次が100kΩ以上のものが出来ないだろうかと問いかけた．“やってみましょう”という即答を得た．10kHzが−6dBくらいに入れば十分に実用にになることを過去のアン



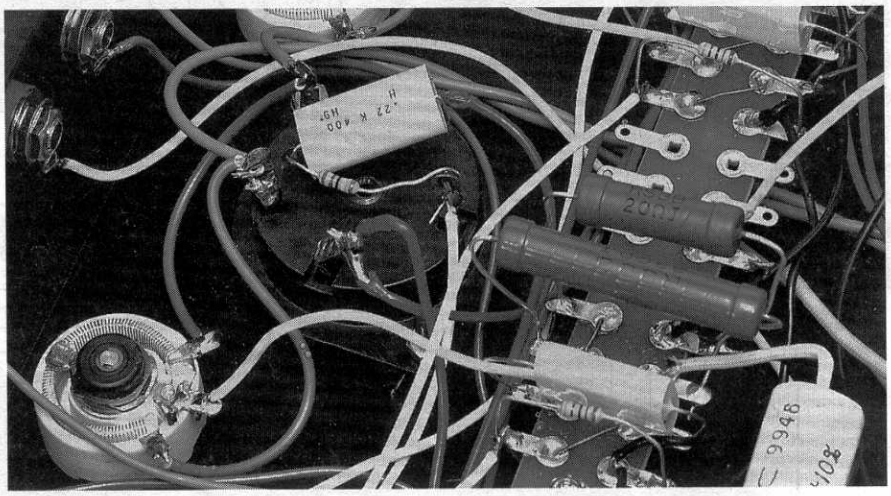
◆パーツは平ラグに取り付けている．角度を変えて47回りの配線を見る

「47」の動作は自己バイアスとした．バイアス抵抗を400Ω（ハムバランサの中点50Ωを含む）とした．プレート電圧＝248V，バイアス電圧＝17.0V，実効プレート電圧＝231Vで定格の250Vより低目の動作．プレート電流＋スクリーン・グリッド電流＝42.5mAである．

使用した「47」はPHILCOブランドの未使用管だった．電源トランスは橋本電気のPT-160．選択した理由は2.5V巻線付のため．整流管は80を選んだ．電源チョークはC-25-150CH（25H150mA）．チョークは巻始め側をB＋に選んだ．

タカチOS70-26-43BBに組み込んだ

本機はトランス類が6個で約15kgとかなりの重量になる．そのためシャーシの選択に気を遣った．タカチのOSシリーズはサイズが豊富な上に天板の厚みが2mmのために本機のようなトランスが多いアンプにうってつけである．高さは70mmのものを選んだ．

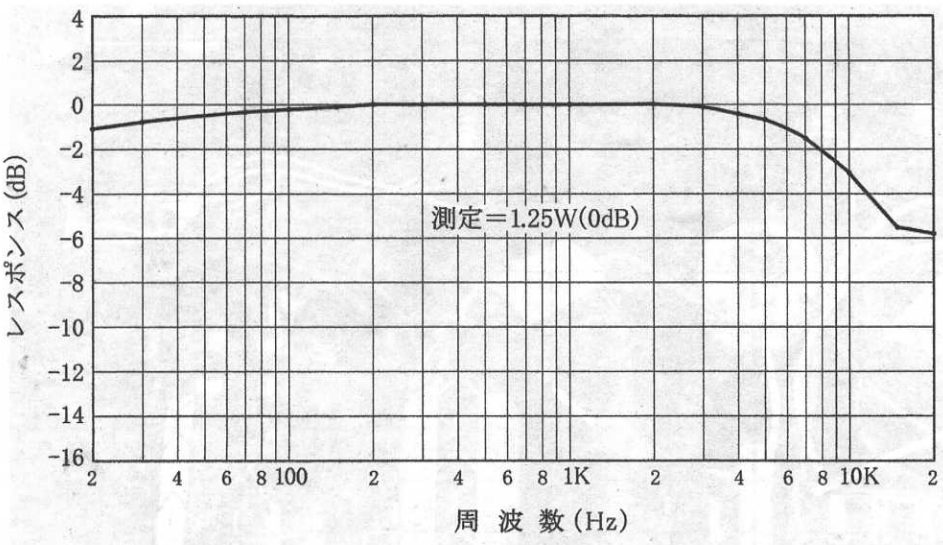


電気特性

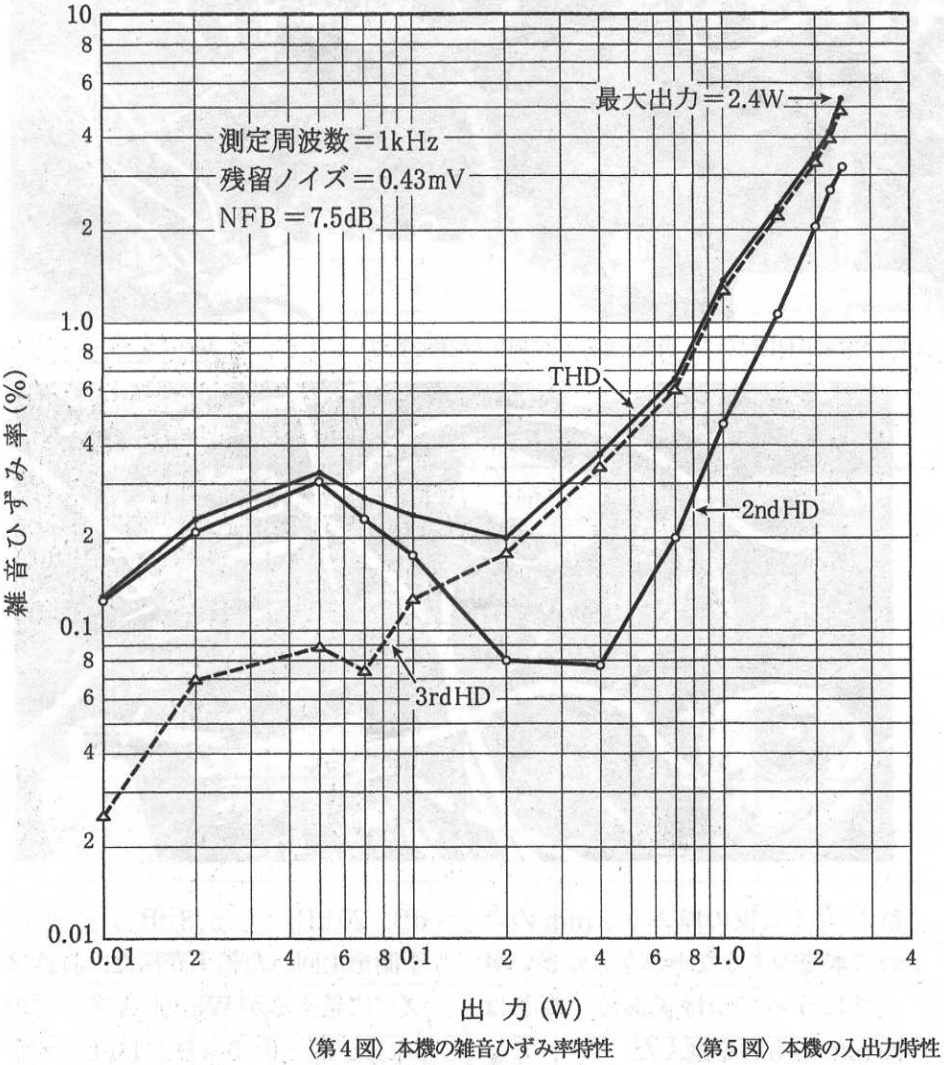
(1) 周波数特性（第3図）

低域の20Hz－1.0dB．高域は5kHzが－0.6dB，10kHzが－3.0dB，20kHzが－5.8dBは当初の予測を上回った結果が出た．特性はフアに見えるがWE-95Aアンプが5kHzが－0.5dB，10kHzが－8.5dBであったことを考えると特性は悪くない．

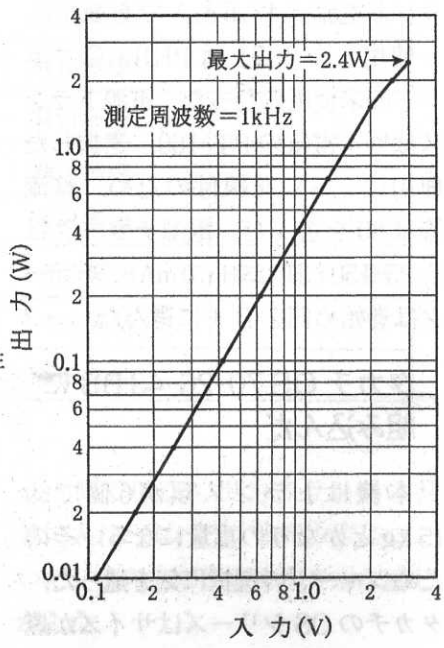
入力トランスに添付された特性表に2次側にターミネイト抵抗を加えた特性がある．ターミネイト抵抗が120kΩの時は10kHzが－2.2dB



〈第3図〉本機の周波数特性



〈第4図〉本機の雑音ひずみ率特性



〈第5図〉本機の入出力特性

(変圧率12.9倍)，220kの時が−3.3dB(変圧率14.1倍)だった．本機は2次がオープンで-3.0dBだったのはP-G帰還のための47のグリッドインピーダンス低下の影響があるかもしれない．オープン時の変圧率は14.4倍とデータ表にあるが本機では測定していない．

(2) 雑音ひずみ率特性(第4図)

THDが5%を最大出力とすると2.4Wである．1W時のTHDが1.4%だった．0.2Wから上ではTHDが第3次高調波に近接しているのは近代管とは異なり，古典型3極管のような傾向が見られた．残留ノイズは4.3mVで多いが，わが家の110dB感度のSPシステムでもそれほど気にならない．測定はパワー・トランスやチョークに近いRchで行った．Lchは1.8mVと低かったので，トランスの向きの調整で低雑音になる可能性はある．3.3V/3A(2.4V～3.6V可変)のスイッチング電源を用意したが今のところDC点火は必要ないと思っている．

(3) 入・出力特性(第5図)

最大出力2.4Wの時の入力電圧は2.9Vだった．本機はライン・アンプと組み合わせての使用を想定したためにボリュームコトロールはつけていない．

輝かしい音色で聴き手を魅了する直熱管特有のサウンド．中低音の豊かさはシングル・アンプとは思えない

本機の音だし中に「グッディー